

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-118212

(P2001-118212A)

(43) 公開日 平成13年4月27日 (2001. 4. 27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 1 1 B	5/187	G 1 1 B	E 5 D 0 9 3
	5/127		C 5 D 1 1 1
	5/147		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-292955

(22) 出願日 平成11年10月14日 (1999. 10. 14)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 長谷川 賢治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 村岡 俊作

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100095555

弁理士 池内 寛幸 (外 1 名)

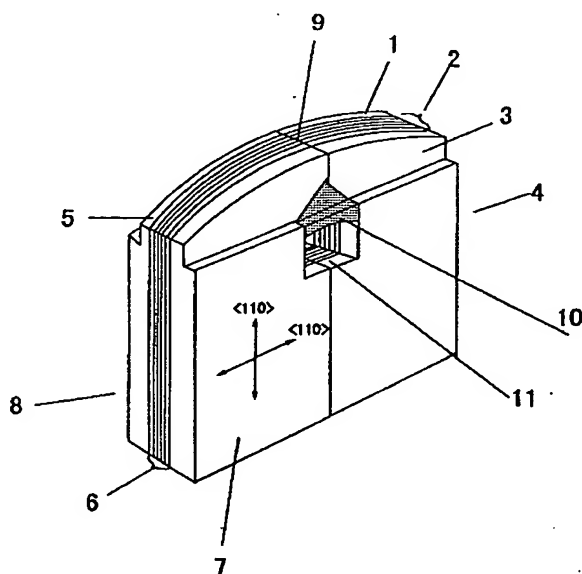
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気ヘッドおよび磁気記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 ヘッド摩耗が少なく、スチル耐久時間の長い磁気ヘッドおよびそれを用いた高速回転ドラム装置を備えた磁気記録再生装置を提供すること。

【解決手段】 軟磁性金属材料よりなる少なくとも1つの磁性膜2、6が一对の基板1と3、5と7により挟み込まれてなる磁気コア半体4、8を、該磁気コア半体の各々の磁性膜により磁路を構成すべく磁気コア半体の端面同士が対向するように配置して磁気ギャップ9を形成した磁気ヘッドであって、基板の磁気テープとの摺動面の少なくとも1部が非磁性単結晶フェライト材料よりなり、該非磁性単結晶フェライト材料の前記摺動面における結晶面方位が略{110}であり、かつ<110>方向が磁気テープの摺動方向に略平行であることを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 軟磁性金属材料よりなる少なくとも1つの磁性膜が一对の基板により挟み込まれてなる2つの磁気コア半体を、該磁気コア半体の各々の磁性膜により磁路を構成すべく磁気コア半体の端面同士が対向するように配置して磁気ギャップを形成した磁気ヘッドにおいて、

前記基板の磁気テープとの摺動面の少なくとも1部が非磁性単結晶フェライト材料よりなり、該非磁性単結晶フェライト材料の前記摺動面における結晶面方位が略{110}であり、かつ<110>方向が磁気テープの摺動方向に略平行であることを特徴とする磁気ヘッド。

【請求項2】 軟磁性金属材料よりなる少なくとも1つの磁性膜が一对の基板により挟み込まれてなる磁気コア半体を、該磁気コア半体の各々の磁性膜により磁路を構成すべく磁気コア半体の端面同士が対向するように配置して磁気ギャップを形成した磁気ヘッドにおいて、前記基板の磁気テープとの摺動面の少なくとも1部が非磁性単結晶フェライト材料よりなり、該非磁性単結晶フェライト材料の前記摺動面における結晶面方位が略{110}であり、かつ<100>方向が磁気テープの摺動方向に略平行であることを特徴とする磁気ヘッド。

【請求項3】 少なくとも1つの請求項1記載の磁気ヘッドと少なくとも1つの請求項2記載の磁気ヘッドを1つのヘッドベースに貼り付けたことを特徴とする磁気ヘッド。

【請求項4】 請求項1記載の磁気ヘッドを有する回転ドラム装置と、該回転ドラム装置に磁気テープを案内し、固定ドラムおよび前記回転ドラムの外周面に前記磁気テープを当接させる案内及び当接機構を具備したことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項5】 請求項2記載の磁気ヘッドを有する回転ドラム装置と、該回転ドラム装置に磁気テープを案内し、固定ドラムおよび前記回転ドラムの外周面に前記磁気テープを当接させる案内及び当接機構を具備したことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項6】 請求項3記載の磁気ヘッドを有する回転ドラム装置と、該回転ドラム装置に磁気テープを案内し、固定ドラムおよび前記回転ドラムの外周面に前記磁気テープを当接させる案内及び当接機構を具備したことを特徴とする磁気記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、磁気ヘッドおよびその磁気ヘッドを用いた磁気記録再生装置に関するものであり、さらに詳しくは、多量の信号を効率よく記録再生する高品位VTRやデジタルVTR、デジタルデータを記録再生するストリーマー等に適した磁気ヘッドおよびその磁気ヘッドを用いた磁気記録再生装置に関するものである。

2

【0002】

【従来の技術】 ビデオテープレコーダー（以下VTRと記す）やストリーマー等に搭載される高周波特性に優れた磁気ヘッドとして、金属磁性膜と非磁性膜を交互に積層し磁気コアとした構造の磁気ヘッドが開発されている。例えば、Co系アモルファス合金からなる軟磁性金属膜とSiO₂からなる非磁性膜の積層磁性膜を一对の非磁性基板材料により挟み込み磁気コア半体を形成し、その端面同士が対向するように配置して磁気ギャップを形成した、いわゆる積層型磁気ヘッドがその一例である。非磁性基板材料としてはチタン酸マグネシウム系やチタン酸カルシウム系等のセラミックスが用いられている。

【0003】 一方、VTRやストリーマーは小型化、高密度化が進んでおり、それに伴って磁気ヘッドが搭載されたドラム装置の小型化、高速回転化や磁気テープの薄膜化が進んでいる。例えば、VHS方式のVTRではドラム装置の直径が62mmで相対速度が5.8m/s、磁気テープの厚みが約18μmであったのに対して、DV（デジタルビデオ）方式やDVCPRO方式のVTRではドラム装置の直径が21.7mmで相対速度が10m/s以上、磁気テープの厚みは10μm以下である。磁気テープは、厚みが薄くなったことにより剛性が弱くなり、磁性層の厚みも薄くなっているため、従来のVHS等の磁気テープに比べてダメージを受けやすい。

【0004】 また、VTRにおいては記録および再生する前にポーズ状態で待機するモード（以後スチルモードと記す）があり、この時磁気ヘッドは磁気テープの同じ場所を摺動し続けている。民生用途のVTRでは、スチルモードになっても一定の時間が経つと、磁気ヘッドや磁気テープのダメージを回避するためにスチルモードを解除するか、テープテンションを弱くするような仕組みを取っている。しかし、業務用や放送用のVTRでは、取材や放送に備えてスチルモードを長い時間維持する場合があります、しかもスチルモード解除直後に、高品位な映像の記録再生が要求される。このため、長時間のスチルモードに対しても、磁気ヘッドや磁気テープがダメージを受けない磁気記録再生装置が求められている。一般に、スチル特性の評価としては、磁気ヘッドからの再生出力が、スチルモードに入ってから所定の値まで低下するのに要する時間をスチル耐久時間として評価している。

【0005】 非磁性単結晶フェライト材料を用いた従来例としては、特開平7-2153号公報に記載の磁気ヘッドがあげられる。この磁気ヘッドは、積層型の磁気ヘッドで基板材料として非磁性単結晶フェライトを用い、磁気テープとの摺動面における面方位を{100}としている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の

3

セラミックス基板を用いた積層型磁気ヘッドをVTRやストリーマーの高速回転ドラム装置に搭載した場合、磁気ヘッドの摩耗量が多く、またスチル耐久時間が短いという問題があった。

【0007】また、2つの磁気ヘッドを一つのヘッドベース上に取り付けたコンビ型磁気ヘッドにおいては、磁気ヘッドと磁気テープの相対速度が速くなるに従って、先行してテープに接触する磁気ヘッドが後行する磁気ヘッドに対して摩耗量が大きくなるという問題があった。

【0008】さらに、非磁性単結晶フェライト基板を用いた積層型磁気ヘッドにおいて、非磁性単結晶フェライト基板の磁気テープとの摺動面における結晶面方位を{100}とした場合、耐摩耗性は向上するが、スチル耐久時間が短いという問題があった。

【0009】よって、本発明の目的は、ヘッド摩耗が少なく、スチル耐久時間の長い磁気ヘッドおよびそれを用いた高速回転ドラム装置を備えた磁気記録再生装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するため、本発明の第1の磁気ヘッドは、軟磁性金属材料よりなる少なくとも1つの磁性膜が一对の基板により挟み込まれてなる磁気コア半体を、該磁気コア半体の各々の磁性膜により磁路を構成すべく磁気コア半体の端面同士が対向するように配置して磁気ギャップを形成した磁気ヘッドであって、前記基板の磁気テープとの摺動面の少なくとも1部が非磁性単結晶フェライト材料よりなり、該非磁性単結晶フェライト材料の前記摺動面における結晶面方位が略{110}であり、かつ<110>方向が磁気テープの摺動方向に略平行であることを特徴とするものである。

【0011】前記の目的を達成するため、本発明の第2の磁気ヘッドは、軟磁性金属材料よりなる少なくとも1つの磁性膜が一对の基板により挟み込まれてなる磁気コア半体を、該磁気コア半体の各々の磁性膜により磁路を構成すべく磁気コア半体の端面同士が対向するように配置して磁気ギャップを形成した磁気ヘッドにおいて、前記基板の磁気テープとの摺動面の少なくとも1部が非磁性単結晶フェライト材料よりなり、該非磁性単結晶フェライト材料の前記摺動面における結晶面方位が略{110}であり、かつ<100>方向が磁気テープの摺動方向に略平行であることを特徴とするものである。

【0012】前記の目的を達成するため、本発明の第3の磁気ヘッドは、少なくとも1つの前記第1の磁気ヘッドと少なくとも1つの前記第2の磁気ヘッドを1つのヘッドベースに貼り付けたことを特徴とするものである。

【0013】前記の目的を達成するため、本発明の第1の磁気記録再生装置は、前記第1の磁気ヘッドを有する回転ドラム装置と、該回転ドラム装置に磁気テープを案内し、固定ドラムおよび前記回転ドラムの外周面に前記

4

磁気テープを当接させる案内及び当接機構を具備したことを特徴とするものである。

【0014】前記の目的を達成するため、本発明の第2の磁気記録再生装置は、前記第2の磁気ヘッドを有する回転ドラム装置と、該回転ドラム装置に磁気テープを案内し、固定ドラムおよび前記回転ドラムの外周面に前記磁気テープを当接させる案内及び当接機構を具備したことを特徴とするものである。

【0015】前記の目的を達成するため、本発明の第3の磁気記録再生装置は、前記第3の磁気ヘッドを有する回転ドラム装置と、該回転ドラム装置に磁気テープを案内し、固定ドラムおよび前記回転ドラムの外周面に前記磁気テープを当接させる案内及び当接機構を具備したことを特徴とするものである。

【0016】上記の構成によれば、前記非磁性単結晶フェライト基板は、従来のセラミックス基板に比べて表面粗さが小さいため、磁気テープと摺動しても磁気テープにダメージを与えにくく、また、従来のセラミックス基板より耐摩耗性に優れるため、磁気ヘッドの寿命を延ばすことができる。

【0017】また、同じ非磁性単結晶フェライト基板でも結晶の面方位と方向の組み合わせによって摩耗速度とスチル耐久時間の特性が異なるため、磁気ヘッド摺動面の面方位および方向を用途に合わせて選択することができる。

【0018】このように、積層型磁気ヘッドを構成する非磁性基板材料として、非磁性単結晶フェライトを用い、磁気テープと接触するヘッド摺動面の結晶面方位が略{110}であり、かつ<110>方向が磁気テープの摺動方向に略平行にする、または磁気テープと接触するヘッド摺動面の結晶面方位が略{110}であり、かつ<100>方向が磁気テープの摺動方向に略平行にすることによって、スチル耐久時間が長く、磁気テープにダメージを与えにくい磁気ヘッドを提供することができる。また、本発明の磁気ヘッドは耐摩耗性に優れるため、信頼性の高い磁気記録再生装置を提供することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態による磁気ヘッドについて図面を参照して説明する。

【0020】(実施の形態1) 図1は、本発明の実施の形態1による磁気ヘッドの斜視図である。この磁気ヘッドは、例えばCoNbZrTa膜よりなる金属磁性膜とSiO₂からなる非磁性膜とを交互に積層して作製した積層磁性膜2及び6が、それぞれ非磁性単結晶フェライト材料よりなる基板1と3及び基板5と7によって挟み込まれ、それに対応して形成される一对の積層膜磁気コア半体4及び8が、それぞれ上記積層磁性膜2及び6の端面同士を互いに突き合わせるようにして接合され、その接合部に磁気ギャップ9を形成している。また、磁気

5

ヘッドには、コイルを捲回するための巻線窓11が磁気ヘッド厚さ方向に貫通して設けられている。10は接合するためのボンディングガラスを示している。また、磁気ヘッド摺動面は、磁気テープとの接触を良くするために、その摺動幅を所定の幅に設定している。

【0021】非磁性単結晶フェライト基板1、3、5及び7は、磁気テープと接触するヘッド摺動面の結晶面方位が略{110}となり、かつ<110>方向が磁気テープの摺動方向に略平行になるように構成している。

【0022】本実施の形態においては、非磁性単結晶フェライト材料として、例えばMnZn系やTiZn系の非磁性単結晶フェライトを用いる。これらの非磁性単結晶フェライトは、その組成を選定することによりキュリー点を常温以下にすることができる。このため常温では非磁性である。

【0023】本実施の形態において、積層磁性体膜を構成する金属磁性膜としてCoNbZrTa膜、非磁性膜としてSiO₂を用いた例について説明したが、金属磁性膜の材料としては、他にFeTa₂N、FeAlSiなどを、非磁性膜の材料としては、Al₂O₃などを用いることができる。

【0024】本発明の第1の磁気ヘッドによれば、磁気テープとの摩擦現象が従来のセラミック基板と比べて滑らかになり、スチル耐久時間が向上する。また耐摩耗性が向上するため磁気ヘッドの寿命が長くなる。

【0025】(実施の形態2)図2は、本発明の実施の形態2による磁気ヘッドの斜視図である。この磁気ヘッドは、例えばCoNbZrTa膜よりなる金属磁性膜とSiO₂からなる非磁性膜とを交互に積層して作製した積層磁性膜12及び16が、それぞれ非磁性単結晶フェライト材料よりなる基板22と13及び基板15と17によって挟み込まれ、それに対応して形成される一対の積層膜磁気コア半体14及び18が、それぞれ上記積層磁性膜12及び16の端面同士を互いに突き合わせるようにして接合され、その接合部に磁気ギャップ19を形成している。また、磁気ヘッドには、コイルを捲回するための巻線窓21がヘッド厚さ方向に貫通して設けられている。20は接合のためのボンディングガラスを示している。また、磁気ヘッド摺動面は、磁気テープとの接触を良くするために、その摺動幅を所定の幅に設定している。

【0026】非磁性単結晶フェライト基板22、13、

表1 スチル耐久時間、摩耗量および偏摩耗量の比

	比較例1	比較例2	実施の形態1	実施の形態2
スチル耐久時間	1	2	10	8
摩耗量	1	0.3	0.8	0.5
偏摩耗量	1	1.5	0.7	1

【0033】表1より、実施の形態1および2の磁気ヘッドは、比較例1および比較例2と比べて、スチル耐久

6

15及び17は、磁気テープと接触するヘッド摺動面の結晶面方位が略{110}となり、かつ<100>方向が磁気テープの摺動方向に略平行となるように構成している。

【0027】本実施の形態においては、非磁性単結晶フェライト材料として、例えばMnZn系やTiZn系の非磁性単結晶フェライトを用いる。これらの非磁性単結晶フェライトは、その組成を選定することによりキュリー点を常温以下にすることができる。このため常温では非磁性である。

【0028】本実施の形態において、積層磁性体膜を構成する金属磁性膜としてCoNbZrTa膜、非磁性膜としてSiO₂を用いた例について説明したが、金属磁性膜の材料としては、他にFeTa₂N、FeAlSiなどを、非磁性膜の材料としては、Al₂O₃などを用いることができる。

【0029】本実施の形態2の磁気ヘッドによれば、磁気テープとの摩擦現象が従来のセラミック基板と比べて滑らかになり、スチル耐久時間が向上する。また耐摩耗性が向上するためヘッド寿命が長くなる。

【0030】(比較例)実施の形態1の磁気ヘッド、実施の形態2の磁気ヘッド、比較例1として、実施の形態1及び2と構造および積層磁性膜は全く同じで非磁性基板のみチタン酸マグネシウム系のセラミックスを用いた磁気ヘッド、及び比較例2として、比較例1と同様に構造および積層磁性膜は全く同じで、基板のみ非磁性単結晶フェライト材料を用い、磁気テープと接触する摺動面の面方位を{100}とした磁気ヘッドを作製し、それぞれの磁気ヘッドにおけるスチル耐久時間、摩耗量および偏摩耗量(基板と磁性膜の段差)を測定した。実験には同一のVTR、同一の回転ドラム装置を用い、同一種類の磁気ヘッドを4個搭載した。VTRの相対速度は20m/sとした。スチル耐久時間は、磁気ヘッドからの再生出力が初期状態のレベルから-6dB低下するまでの時間を測定し、摩耗量は、MPテープを250時間走行させた後の摩耗量と偏摩耗量を測定した。偏摩耗量は、原子間力顕微鏡で測定した。

【0031】表1に、比較例1の磁気ヘッドを1とした時に各ヘッドのスチル耐久時間、摩耗量および偏摩耗量の比を示す。

【0032】

【表1】

性に優れ、また、実施の形態1および2の磁気ヘッドは、比較例1に比べて摩耗量が少なく、偏摩耗量も同等

7

以下で耐摩耗性に優れている、ということが分かる。

【0034】また、比較例2の磁気ヘッドは、本実施の形態1および2の磁気ヘッドと比べると摩耗量は少ないが、スチル耐久性および偏摩耗量に劣っている。偏摩耗量は、磁気テープと磁気ヘッドのスペーシングロス低減するために、なるべく小さい方が好ましい。

【0035】また、実施の形態1の磁気ヘッドは、実施の形態2の磁気ヘッドに比べてスチル耐久性に優れ、実施の形態2の磁気ヘッドは、実施の形態1の磁気ヘッドに比べて耐摩耗性に優れている。

【0036】（実施の形態3）図3は、本発明の実施の形態3によるコンビ型磁気ヘッドの外観図であり、

（a）は正面図を（b）は側面図を示す。磁気ヘッド23と磁気ヘッド24は、例えば真鍮製のヘッドベース25に、例えば紫外線硬化樹脂によって接着された後、巻き線が施される（図示せず）。磁気ヘッド23は、実施の形態2の磁気ヘッド、磁気ヘッド24は、実施の形態1記載の磁気ヘッドである。

【0037】このコンビ型磁気ヘッドを、磁気ヘッド23が先行して磁気テープと摺動するようにドラム装置に搭載する。そうすることによって、ドラム装置が高速回転した場合、従来のコンビ型磁気ヘッドでは、先行して磁気テープと摺動する磁気ヘッドの摩耗量が大きくなったのに対して、本実施の形態3のコンビ型磁気ヘッドは、上記表1に示すように、先行して磁気テープに接触する実施の形態2の磁気ヘッド23が後行する実施の形態1の磁気ヘッド24より耐摩耗性に優れるため、それぞれの磁気ヘッドの摩耗量のバランスが良くなる。また、テープが長時間走行しても、コンビ型磁気ヘッドの回転ドラムからの突出量が均一に減っていくため、磁気テープと磁気ヘッドの接触状態（ヘッドタッチ）も安定する。

【0038】以下、本発明の好適な実施の形態による磁気記録再生装置について図面を参照して説明する。

【0039】（実施の形態4）図4は、本発明の実施の形態4による磁気記録再生装置の走行系概略図である。26は回転ドラム装置、27は本発明の実施の形態1の磁気ヘッド、28は供給リール（案内及び当接機構）、29は巻き取りリール（案内及び当接機構）、30、31、32、33、34、35は回転ポスト（案内及び当接機構）、36、37は傾斜ポスト（案内及び当接機構）、38はキャプスタン（案内及び当接機構）、39はピンチローラー（案内及び当接機構）、40は磁気テープである。供給リール28に巻かれた磁気テープ40は、ピンチローラー39とキャプスタン38による引き込み動作で走行し、傾斜ポスト36、37による案内で回転ドラム装置26に搭載される磁気ヘッド27に押しつけられ、ピンチローラー39とキャプスタン38の間を通過して巻き取りリール29に巻き取られていく。回転ドラム

8

装置は上回転ドラム方式であり、磁気ヘッド27は回転ドラム側面から20 μ m突き出して2個取り付けられている。ドラム回転数は例えば約18000rpmで、相対速度は例えば約20m/sである。

【0040】本実施の形態の構成による磁気記録再生装置は、ドラム回転数が高く相対速度が早いにもかかわらずスチル耐久時間が長く、耐摩耗性にも優れるため、信頼性の高い磁気記録再生装置が実現出来る。

【0041】（実施の形態5）図5は、本発明の実施の形態5による磁気記録再生装置の走行系概略図である。42は回転ドラム装置、43は本発明の実施の形態2の磁気ヘッド、44は供給リール（案内及び当接機構）、45は巻き取りリール（案内及び当接機構）、46、47、48、49、50、51は回転ポスト（案内及び当接機構）、52、53は傾斜ポスト（案内及び当接機構）、54はキャプスタン（案内及び当接機構）、55はピンチローラー（案内及び当接機構）、57はテンションアーム（案内及び当接機構）、56は磁気テープである。供給リール44に巻かれた磁気テープ56は、ピンチローラー55とキャプスタン54による引き込み動作で走行し、傾斜ポスト52、53による案内で回転ドラム装置42に搭載される磁気ヘッド43に押しつけられ、ピンチローラー55とキャプスタン54の間を通過して巻き取りリール45に巻き取られていく。回転ドラム装置は上回転ドラム方式であり、磁気ヘッド43は回転ドラム側面から20 μ m突き出して2個取り付けられている。ドラム回転数は例えば約18000rpmで、相対速度は例えば約20m/sである。

【0042】本実施の形態の構成による磁気記録再生装置は、ドラム回転数が高く相対速度が早いにもかかわらずスチル耐久時間が長く、耐摩耗性にも優れるため、信頼性の高い磁気記録再生装置が実現出来る。

【0043】（実施の形態6）図6は、本発明の実施の形態6による磁気記録再生装置の走行系概略図である。58は回転ドラム装置、59は本発明の実施の形態3のコンビ型磁気ヘッド、60は供給リール（案内及び当接機構）、61は巻き取りリール（案内及び当接機構）、62、63、64、65、66、67は回転ポスト（案内及び当接機構）、68、69は傾斜ポスト（案内及び当接機構）、70はキャプスタン（案内及び当接機構）、71はピンチローラー（案内及び当接機構）、73はテンションアーム（案内及び当接機構）、72は磁気テープである。供給リール60に巻かれた磁気テープ72は、ピンチローラー71とキャプスタン70による引き込み動作で走行し、傾斜ポスト68、69による案内で回転ドラム装置58に搭載される磁気ヘッド59に押しつけられ、ピンチローラー71とキャプスタン70の間を通過して巻き取りリール61に巻き取られていく。回転ドラム装置は中回転ドラム方式であり、コンビ型磁気ヘッド59は回転ドラム側面から18 μ m突き出して

9

2個取り付けられている。ドラム回転数は例えば約18000rpmで相対速度は例えば約20m/sである。

【0044】本実施の形態の構成による磁気記録再生装置は、スチル耐久時間が長く、耐摩耗性にも優れるため、信頼性の高い磁気記録再生装置が実現出来る。また、コンピ型磁気ヘッドの先行ヘッドと後行ヘッドの摩耗量の差が少なくなるため、長時間走行後もヘッドタッチが良くなる。

【0045】本発明の実施の形態4、5及び6において、磁気記録再生装置としてVTRの例について説明したが、ストリーマー等の磁気記録再生装置に本発明の磁気ヘッドを搭載しても同様の効果が得られる。

【0046】

【発明の効果】以上のように、本発明の磁気ヘッドによれば、高速回転ドラムに搭載した場合においてもスチル耐久時間が長く、耐摩耗性に優れる磁気ヘッドを提供することが出来る。

【0047】また、本発明の磁気記録再生装置によれば、スチル耐久時間およびヘッド寿命に優れた信頼性の高い磁気記録再生装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1による磁気ヘッドの斜視図

【図2】 本発明の実施の形態2による磁気ヘッドの斜視図

【図3】 本発明の実施の形態3による磁気ヘッドの外観図

【図4】 本発明の実施の形態4による磁気記録再生装置の走行系概略図

【図5】 本発明の実施の形態5による磁気記録再生装置の走行系概略図

【図6】 本発明の実施の形態6による磁気記録再生装置の走行系概略図

【符号の説明】

1、3、5、7、22、13、15、17 非磁性単結晶フェライト基板

2、6、12、16 積層磁性体膜

4、8、14、18 積層膜磁気コア半体

9、19 磁気ギャップ

23、43 実施の形態2の磁気ヘッド

24、27 実施の形態1の磁気ヘッド

25 ヘッドベース

26、42、58 回転ドラム装置

28、44、60 供給リール（案内及び当接機構）

29、45、61 巻き取りリール（案内及び当接機構）

30、31、32、33、34、35、46、47、48、49、50、51、62、63、64、65、66、67 回転ポスト（案内及び当接機構）

36、37、52、53、68、69 傾斜ポスト（案内及び当接機構）

38、54、70 キャプスタン（案内及び当接機構）

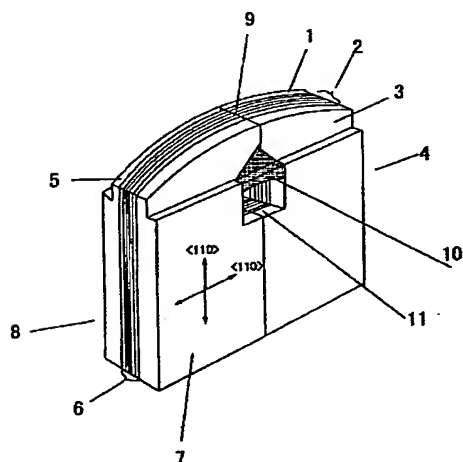
39、55、71 ピンチローラー（案内及び当接機構）

40、56、72 磁気テープ

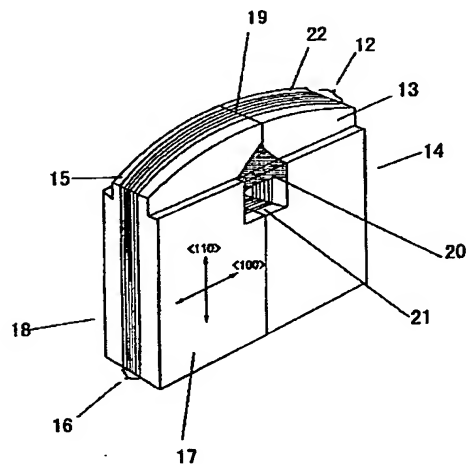
41、57、73 テンションアーム（案内及び当接機構）

59 実施の形態3の磁気ヘッド

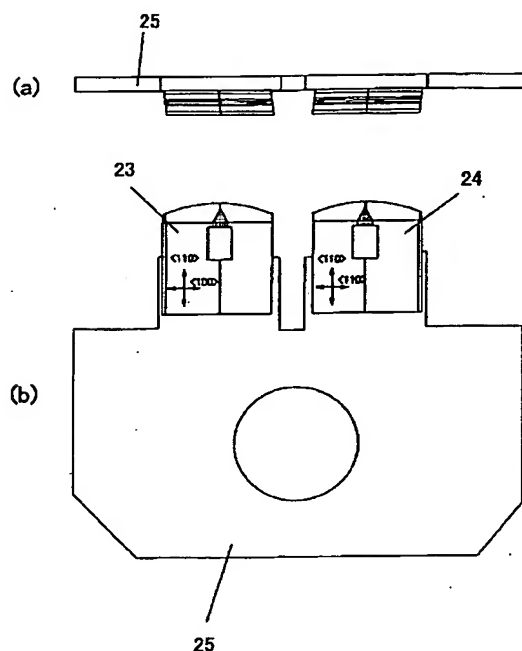
【図1】



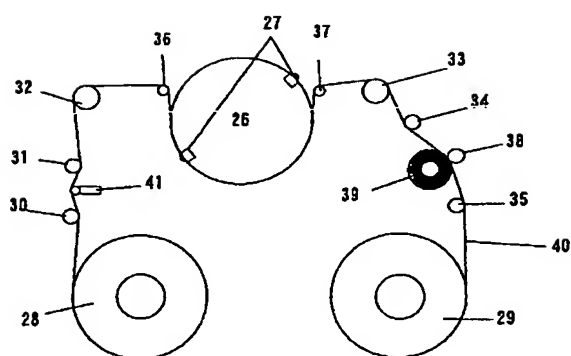
【図2】



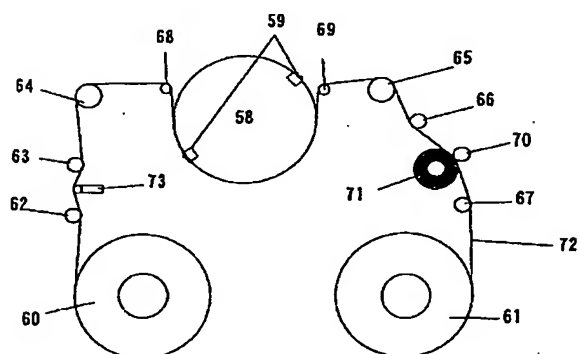
【図3】



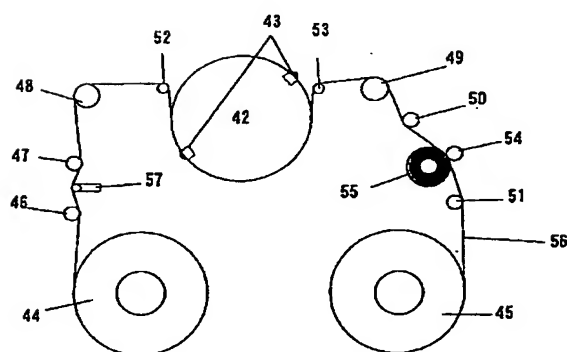
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 夏井 昭長
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 小佐野 浩一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 高橋 健
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
Fターム(参考) 5D093 AA01 AC01 BB04 BB18 DA05
FA15 HA03 JB10 JC08
5D111 AA23 BB48 DD04 FF17 FF41
FF45 GG09 KK07 KK11

THIS PAGE BLANK (USPTO)